

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

GILSON SALES DE ALBUQUERQUE CUNHA

**ATIVIDADE FÍSICA NA ESCOLA PARA ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS
METABÓLICAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Porto Alegre
2019

GILSON SALES DE ALBUQUERQUE CUNHA

**ATIVIDADE FÍSICA NA ESCOLA PARA ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS
METABÓLICAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Saúde Pública, da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Calage Alvarenga

Porto Alegre
2019

CIP - Catalogação na Publicação

Cunha, Gilson Sales de Albuquerque
Atividade Física na Escola para Enfrentamento de
Doenças Metabólicas: uma revisão sistemática / Gilson
Sales de Albuquerque Cunha. -- 2019.
34 f.
Orientador: Luiz Fernando Calage Alvarenga.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Especialização em Saúde Pública, Porto
Alegre, BR-RS, 2019.

1. Desenvolvimento Infantil. 2. Escolares. 3.
Doenças Metabólicas. 4. Atividade Física. 5. Saúde
Pública. I. Alvarenga, Luiz Fernando Calage, orient.
II. Título.

AGRADECIMENTOS

Aos meus avós, *in memoriam*, João Onofre de Albuquerque Cunha e Alzira Lins do Amaral, João Sales de Azevedo Melo, Heloiza de Figueiredo Lima e Severina Liboris, pela convivência afetuosa e instrutiva.

Aos meus pais, *in memoriam*, João Onofre de Albuquerque Cunha Júnior e Maria Cléa Sales de Albuquerque Cunha, por tudo e para sempre.

Aos meus irmãos e cunhadas queridas, família que me sustenta: Fábio, Ricardo, Frederico, Márcia, Conceição e Clívia, pelo acolhimento, incentivo e paciência.

Aos meus sobrinhos e afilhados queridos: João Fellipe, João Gustavo, Letícia e João Gabriel, minhas alegrias presentes e minhas esperanças no futuro.

Ao meu orientador, Professor Luiz Fernando Calage Alvarenga, pela confiança depositada e gentileza constante em todo o processo.

À Professora Odaléia Lemos de Oliveira, *in memoriam*, minha professora primária, por ter me iniciado nos estudos e pelas lembranças alegres por toda a vida.

Aos meus professores do Curso de Especialização, pelos ensinamentos e orientações compartilhadas.

RESUMO

A adoção de comportamentos não-saudáveis na infanto-adolescência aumenta os riscos para o desenvolvimento de doenças metabólicas, conforme vem sendo evidenciado pela literatura. Os dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (2016) indicam a baixa prevalência de jovens ativos, com duas ou mais aulas de educação física por semana, além de elevada prevalência de comportamento sedentário. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura acerca da efetividade da prática de atividade física de moderada a vigorosa na redução das doenças metabólicas entre escolares. Esta revisão sistemática buscou, nos bancos de dados MEDLINE, EMBASE e LILACS, no período de janeiro de 2008 a junho de 2018, dos seguintes termos, juntos ou separados, bem como seus correlatos DESC e MESH: 'Desenvolvimento Infantil', 'Doenças Metabólicas' e 'Exercício'. Aplicados os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 artigos para análise. Apesar de incidirem sobre doenças diferentes, os estudos convergem no entendimento de que a elevação do nível de atividade física entre escolares promove aptidão física e protege de doenças metabólicas.

Palavras-chave: **Desenvolvimento Infantil. Escolares. Doenças Metabólicas. Atividade Física. Saúde Pública.**

ABSTRACT

The adoption of unhealthy behaviors in children and adolescents increases the risks for the development of metabolic diseases, as evidenced by the literature. Data from the National Survey of School Health (2016) indicate the low prevalence of active youths with two or more physical education classes per week, in addition to a high prevalence of sedentary behavior. The objective of this study was to review the literature about the effectiveness of moderate to vigorous physical activity in reducing metabolic diseases among schoolchildren. This systematic review searched the MEDLINE, EMBASE and LILACS databases, from January 2008 to June 2018, from the following terms, together or separately, as well as their correlates DESC and MESH: 'Child Development', 'Diseases Metabolic' and 'Exercise'. After applying the inclusion and exclusion criteria, 10 articles were selected for analysis. Although they focus on different diseases, the studies converge on the understanding that the elevation of the level of physical activity among schoolchildren promotes physical fitness and protects against metabolic diseases.

Keywords: Child Development. Schooling. Metabolic Diseases. Physical Activity. Public Health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tipologia de revisão de literatura	18
Figura 2 – Fluxograma da seleção dos estudos.....	22
Figura 3 – Temporalidade da pesquisa sobre intensidade de atividade física e doenças metabólicas entre escolares.....	23
Quadro 1 – Problema de pesquisa estruturado para revisão sistemática	18
Quadro 2 – Descritores em Ciências da Saúde	19
Tabela 1 – Doença Metabólica e Nível de Atividade Física relacionados nos estudos selecionados	24
Tabela 2 – Distribuição das populações estudadas por idade, sexo e especificidades nos estudos selecionados	24
Tabela 3 – Distribuição dos estudos selecionados por tipologia dos estudos e técnicas: mensuração dos efeitos da atividade física sobre a aptidão física para a saúde	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DeCS	Descritores em Ciência da Saúde
HTV	Horas de TV
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
NAF	Nível de Atividade Física
PAQ-C	<i>Physical Activity Questionnaire for Children</i>
PCT	Prega Cutânea Tricipital
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
OMS	Organização Mundial da Saúde
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REVISÃO DE LITERATURA: ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS METABÓLICAS ENTRE ESCOLARES	12
4	METODOLOGIA	17
4.1	TIPO DE ESTUDO	17
4.2	ESTRATÉGIA DE BUSCA	20
4.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	21
4.4	ASPECTOS ÉTICOS	21
5	RESULTADOS.....	22
6	DISCUSSÃO	26
7	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS.....	30
	APÊNDICE A – Trabalhos Analisados	34

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre a relação entre atividade física e saúde, em perspectiva metódica e sistêmica, tem como marco o artigo de Jeremiah Noah Morris, *Cororary heart-disease and physical activity of work*, publicado em 1953¹; ainda que possamos considerar que, ao longo da História, essa relação esteve presente também nas publicações de outros médicos, tais como Cláudio Galeno (130-210), Cristobal Méndez (1500-1562), Girolamo Mercuriari (1530-1606). A partir dos trabalhos de Morris, a pesquisa em torno da atividade física e saúde foi fortemente marcada pelo enfoque biomédico, centrada sobretudo nos desfechos em saúde.

Entretanto, nas últimas três décadas, observa-se um considerável aumento da pesquisa com enfoque sanitário, considerando aspectos epidemiológicos, tais como a indicação das populações que praticam atividade física; ou aspectos de intervenção ou de educação para a saúde, apontando o quanto de atividade física e em que intensidade promove aptidão física (VARELLA, 2018). Esses estudos guardam entre si elementos em comum: quem, por que e em que condições e intensidade a atividade física é praticada.

Entende-se que há um crescente movimento da pesquisa em torno da prática de atividade física que extrapola os desfechos em saúde, incidindo sobre as políticas para a promoção de atividades físicas e processos de intervenção para a promoção de atividade física. O combate às doenças cardiovasculares, metabólicas e músculo-esqueléticas (VARELLA, 2018) enseja a configuração de estratégia de promoção da saúde, que passa pela prática regular de atividade física para promover aptidão física (RAMIREZ, 2014; NAHAS; GARCIA, 2010).

Nesse contexto, o espaço escolar vem emergindo como um espaço privilegiado para a educação para a saúde, por meio da prática de atividades físicas. Como exemplo de alguns estudos que tomaram escolares como foco da pesquisa em torno da relação atividade física, aptidão física e saúde, temos: Hallal *et al.* (2010); Mielke *et al.* (2014); Dumith *et al.* (2010); Godoi Filho e Farias (2015); Nogueira e Pereira (2014); Farias *et al.* (2010).

¹ O texto original, *Cororary heart-disease and physical activity of work*, foi publicado em *The Lancet* (1953, v. 265). Não tivemos acesso a este texto. Conseguimos acessar a publicação de 1958, no *British Medical Journal* (1958, p. 1485-1496).

Ruiz *et al.* (2009) investigaram se a aptidão física na infância e adolescência é preditor de fatores de risco para doença cardiovascular e síndromes, tomando como referência a aptidão física relacionada à saúde (aptidão cardiorrespiratória, aptidão musculoesquelética, aptidão motora e composição corporal). Em suas conclusões, os autores apontaram que os níveis mais altos de aptidão cardiorrespiratória, na infância e adolescência, estão associados com um perfil cardiovascular mais saudável, na vida adulta. Assim como a composição corporal mais saudável na infância e adolescência está associada a um perfil cardiovascular mais saudável na vida adulta.

Nesse contexto, propõe-se como **problema de pesquisa** a seguinte questão: qual a efetividade da prática de atividade física, de intensidade moderada a vigorosa, na redução das doenças metabólicas entre escolares? A resolução dessa questão pode auxiliar na compreensão da estrutura dos programas de educação física propostos pelas instâncias administrativas da educação e dos planos de ensino e de aula nas escolas de educação básica.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Revisar a literatura acerca do tema efetividade da elevação do nível de atividade física, de leve para moderada ou vigorosa, e seus efeitos na prevenção de doenças metabólicas entre escolares.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os estudos que versam sobre elevação do nível de atividade física entre escolares para a promoção da saúde e prevenção de doenças metabólicas.
- Classificar os estudos encontrados a partir da população estudada, o tipo de doença metabólica estudada e a tipologia das atividades avaliadas.

3 REVISÃO DE LITERATURA: ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS METABÓLICAS ENTRE ESCOLARES

A expressão *Physical Fitness*, traduzida para o português como Aptidão Física, designa a capacidade de o indivíduo apresentar um desempenho físico satisfatório em relação a suas atividades diárias; pode ser relacionada com a saúde e com o desempenho (BÖHME, 1993). De forma mais precisa, o *American College of Sports Medicine* (2018, p. 49-50) define a aptidão física como o conjunto de características pessoais relativas à capacidade de realizar atividade física: “[...] capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e vigilância, sem fadiga excessiva e com energia suficiente para desfrutar de atividades de lazer e atender a emergências imprevistas” (tradução minha).

Quando relacionada à saúde, a aptidão física compõe-se de quatro dimensões: funcional-motora (resistência cardiorrespiratória, a força e a resistência muscular); fisiológica (pressão sanguínea, tolerância à glicose, lipídios/lipoproteínas plasmáticas); morfológica (composição corporal e distribuição da gordura); comportamental (tolerância ao estresse) (PITANGA, 2010; FARINATTI, 2003).

Para produzir a aptidão física, faz-se necessário um certo nível de atividade física. Assim, a aptidão física está relacionada aos níveis de atividade física. De acordo com Caspersen, Powel, Christenson (*apud* PITANGA, 2010, p. 13), a atividade física compreende “[...] qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em gasto energético”. Dentre as atividades físicas, destacamos o exercício, entendido como toda atividade física repetitiva, planejada e estruturada com o objetivo de desenvolver, manter ou melhorar os componentes da aptidão física (CASPERSEN, POWEL, CHRISTENSON *apud* PITANGA, 2010). Entende-se que nem toda atividade (atividades de lazer, de trabalho, domésticas, práticas desportivas) constitui exercício físico, ou seja, o exercício está contido no universo da atividade física (PITANGA, 2010; FARINATTI, 2003).

A literatura registra que a prática de atividade física deve ser incentivada nas crianças e adolescentes em virtude dos benefícios que proporciona à saúde, a curto e longo prazo. Sallis *et al.* (2012) apontam a educação física como um recurso para a promoção da saúde pública. Em ensaio acerca da relação atividade física entre

crianças e adolescentes e saúde pública, Silva e Costa Júnior (2011) corroboram essa compreensão. Com o intuito de verificar o nível de atividade física e o comportamento sedentário em escolares da cidade de Aracaju, Silva *et al.* (2009) aplicaram o teste de Nível de Atividade Física através do *Physical Activity Questionnaire for Children* (NAF – PAQ-C) em 1028 escolares e consideraram que há alta prevalência de sedentarismo. Contudo, observaram que, entre os participantes do sexo masculino, há maiores níveis de atividade física do que entre os participantes do sexo feminino. Ainda, entre adolescentes há maior inatividade do que entre crianças.

Em outro estudo, Rivera *et al.* (2010), considerando que o sedentarismo constitui um fator predisponente ao aparecimento ou piora de outros fatores de risco cardiovasculares, em especial a obesidade, procuraram estabelecer o nível de atividade física, número diário de horas de TV e a correlação destas variáveis com faixa etária, sexo, classe econômica, escola pública/privada, excesso de peso e obesidade, em crianças/adolescentes. Para tanto, aplicaram o questionário PAC-Q e medidas antropométricas: IMC (índice de massa corporal) e pregas cutâneas, operando a análise estatística qui-quadrado e a correlação linear. A amostra foi de 1.253 estudantes, sendo 547 do sexo masculino e 706 do sexo feminino. Observaram a prevalência de sedentarismo em adolescentes do sexo feminino (em 93,5%). Não houve associação entre nível de atividade física e excesso de peso ou gordura corporal. A atividade mais frequente entre os meninos foi futebol e, entre as meninas, a dança. Na amostra, 60% dos estudantes não têm aulas de Educação Física. Média e mediana de HTV (horas de TV) foram, respectivamente, 3,6 e 3 horas; houve associação significativa entre maior HTV e obesidade e correlação significativa entre nível de atividade física e idade (negativa) e entre IMC e PCT (positiva). Os autores concluíram que o sedentarismo está presente em 93,5% das crianças e adolescentes de Maceió, sendo mais prevalente nos adolescentes e no sexo feminino.

Estudo semelhante foi empreendido por Moraes *et al.* (2017), objetivando analisar a associação entre o índice de massa corporal e aptidão cardiorrespiratória com a prática de atividade física e indicadores de obesidade familiar. Foi realizado um estudo transversal, com uso de questionário e medidas antropométricas, com 1.254 escolares de 7 a 17 anos, do município de Santa Cruz do Sul (RS). A partir desses dados, os alunos foram agrupados em: apto/eutrófico; inapto/eutrófico;

apto/excesso de peso; inapto/excesso de peso. A prática de atividade física e amamentação exclusiva estão associadas à menor probabilidade, enquanto a obesidade do pai e o peso normal/elevado ao nascer à maior probabilidade de escolares apresentarem menores níveis de aptidão e excesso de peso.

Kremer, Reichert e Hallal (2012), considerando a necessidade de elevação dos níveis de atividade física, de leve para moderada ou vigorosa, entre escolares, avaliaram, por meio de um estudo transversal com 272 escolares de Pelotas (RS), a intensidade e a duração dos esforços físicos em aulas de Educação Física no ensino fundamental e médio. Os escolares foram avaliados três vezes cada um, entre agosto e setembro de 2009, para verificar, através de acelerômetros, a intensidade das atividades físicas nas aulas. Os resultados foram classificados como: atividades sedentárias (0 a 100), leves (101 a 2.000), moderadas (2.001 a 4.999), vigorosas (5.000 a 7.999) e muito vigorosas (≥ 8.000). Considerando o tempo médio de duração das aulas 35,6 minutos, o estudo mostrou que os meninos se envolveram mais do que as meninas em atividades moderadas a vigorosas: 44,1% e 21,0%, respectivamente. A proporção média de atividades moderadas a vigorosas correspondeu a 32,7% do total das aulas consideradas. Para os autores, a participação em atividades moderadas a vigorosas, um terço das aulas, contribui pouco para a elevação do nível de atividade física dos escolares.

Hino, Reis e Añez (2007) apontam que há reduzida proporção das aulas de Educação Física com altos níveis de Atividade Física. Os autores partem da ideia de que as aulas de Educação Física possuem relevante papel no auxílio do aumento dos níveis de Atividade Física entre crianças e adolescentes. Assim, analisaram as características das aulas de Educação Física de acordo com os níveis de atividade física, o contexto das aulas e comportamento dos professores. Para tanto, investigaram 4 escolas de diferentes regiões de Curitiba, avaliando 16 aulas por meio do instrumento baseado na observação direta (SOFIT), desenvolvido e validado para avaliação de aulas de Educação Física. De acordo com o estudo, na maior parte do tempo os alunos permaneceram em pé (45,5%), seguidos de 26,3% da aula caminhando, 17,9% sentados, e uma menor parte do tempo sendo muito ativos (8,67%) e deitados (1,5%). As meninas demonstraram permanecer mais tempo em atividades sedentárias, enquanto os meninos passaram mais tempo caminhando e sendo muito ativos. Elevada proporção das aulas foi atribuída a jogos (53,3%) e aproximadamente 10% para gerenciamento das atividades.

Objetivando avaliar a associação entre a participação em aulas de Educação Física e o nível de atividade física de jovens brasileiros, tendo como população-alvo os escolares do 9º ano do ensino fundamental, de escolas brasileiras, Soares e Hallal (2015) tomaram os dados dos relatórios da PeNSE de 2009 e 2012. Cerca de 40% dos alunos, tanto em 2009 quanto em 2012, tiveram duas aulas semanais de Educação Física. Em 2012, o Nordeste foi a região com o menor percentual de escolares que alcançaram 300 minutos ou mais de atividade física por semana, e o Sul esteve no extremo oposto. De acordo com os autores, apesar de desafios quanto à infraestrutura, falta de materiais, baixa valorização da disciplina e remuneração dos professores inferior à observada em outros países, a existência de mais aulas de Educação Física está relacionada com maiores níveis de atividade física entre os jovens brasileiros.

Mensurar os níveis de aptidão física relacionados à saúde em escolares vem sendo defendido como estratégia para estabelecer tendências de risco para doenças metabólicas. Anders Grøntved *et al.* (2015), a partir de um estudo de coorte realizado com 332 meninos e meninas, durante 12 anos (*Danish European Youth Heart Study*), sugerem que o risco de doenças metabólicas é sensivelmente inverso ao nível de aptidão física, posto que a força muscular isométrica em jovens está associada a níveis mais baixos de fatores de risco cardiovascular na idade adulta.

Pesquisa similar foi desenvolvida por Ortega *et al.* (2008), com populações de escolares, na qual apontam que a literatura por eles revisada sugere que há fortes evidências indicando que os níveis de aptidão cardiorrespiratória estão associados à adiposidade total e abdominal, bem como a falta de aptidão cardiorrespiratória e muscular estão associadas a fatores de risco para doença cardiovascular. O estudo sugere que a fase escolar é um momento privilegiado para a promoção da aptidão física. Roth *et al.* (2018), em estudo de coortes longitudinais, avaliaram 1.768 crianças, sendo 915 meninas e 853 meninos, entre 5 e 11 anos, e sugerem que diferenças específicas na aptidão física estão associadas ao gênero e à fase de desenvolvimento e maturação (adolescência). Esses estudos convergem na população estudada para a relevância da atividade física no sentido de aumentar a aptidão física entre escolares de modo a um melhor enfrentamento das doenças cardiometabólicas.

O *American College of Sports Medicine*, por meio das *Guidelines for exercise testing and prescription* (2018), estabelece diretrizes para mensurar a quantidade

(frequência e duração), intensidade e tipo de atividade física necessária para impactar na aptidão física relacionada à saúde. Contudo, essas diretrizes estão voltadas para a população adulta, não incidindo nas peculiaridades de desenvolvimento e maturação típica de populações em idade escolar.

Janssen e LeBlanc (2010) efetivaram uma revisão sistemática acerca das evidências que informam a relação entre atividade física e saúde em crianças e jovens em idade escolar, cobrindo o período de 1950 a 2008, resultando em um conjunto de 86 artigos. Além disso, no mesmo estudo, os autores procuraram identificar as recomendações sobre a intensidade e tipo de atividade física capazes de gerar benefícios mínimos à saúde em crianças e jovens em idade escolar. No conjunto, os estudos sugerem que a atividade física está associada à melhoria da aptidão física em jovens que apresentam níveis de sedentarismo elevado e com inclinação para desenvolvimento de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT). Entretanto, os autores ponderam que a relação 'dose-resposta' difere entre os estudos observacionais e os estudos experimentais. Naqueles, a relação 'dose-resposta' entre atividade física e aptidão física é mais benéfica, quanto maior for a quantidade de atividade física. Já os estudos experimentais sugerem que, mesmo que em quantidade modesta, a atividade física é benéfica à saúde quando a intensidade variar de moderada a vigorosa.

4 METODOLOGIA

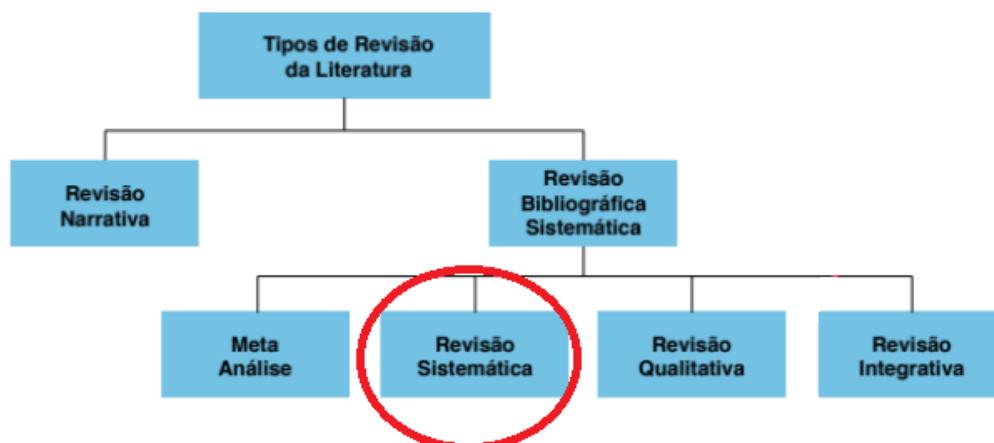
A partir da perspectiva de Archibald Leman Cochrane de aplicação do método científico e da busca das evidências médicas para mensurar a eficiência e a eficácia dos tratamentos médicos, emergem as *Evidence-Based Reviewes*, na década de 1970. Pouco depois, na Universidade McMaster (Canadá), no ensino médico, surge a *Evidence-Based Medicine* (PEREIRA; VEIGA, 2014). Desses dois movimentos, surge a *Evidence-Based Health Care*, estendendo-se para outras áreas da saúde, tomando os conceitos e princípios da medicina baseada em evidência, em contextos diversos do ensino de medicina (BENNETT, 2000; GUYATT *et al.*, 2011; GREENHALGH, 2015; PEREIRA; GALVÃO; SILVA, 2016). Com efeito, essas perspectivas se entrelaçam e remetem às práticas mais atuais de pesquisa em saúde.

A ideia de medicina baseada em evidências pode ser entendida, a partir da definição de Sackett *et al.* (*apud* PEREIRA; GALVÃO; SILVA, 2016, p. 4), como “[...] uso criterioso, explícito e metódico das melhores evidências atuais na tomada de decisões relativas à assistência a cada paciente”. Tal conceito possui, ainda, um elemento importante para o presente propósito investigativo: as evidências disponíveis na literatura para explicitar os níveis de atividade física capazes de produzir aptidão física entre escolares.

4.1 TIPO DE ESTUDO

A revisão da literatura parece ser uma opção segura, exequível e econômica para obter a resposta desejada. Dentre as possibilidades de revisão (narrativa, integrativa e sistemática) (Figura 1), opta-se pela revisão sistemática, entendida como uma investigação focada em uma questão precisamente delimitada, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências disponíveis, por meio de estratégias de busca e de análise previamente configurada (GUYATT *et al.*, 2011; GREENHALGH, 2015; PEREIRA; GALVÃO; SILVA, 2016).

Figura 1 – Tipologia de revisão de literatura



Fonte: Botelho, Cunha e Macedo (2011).

Contudo, o problema de pesquisa posto anteriormente na primeira seção (Introdução) foi retomado em termos mais específicos, permitindo estabelecer os vocábulos controlados (*thesauros*) e as bases de pesquisa, bem como a estratégia de busca. A partir da literatura (GUYATT *et al.*, 2011; GREENHALGH, 2015; PEREIRA; GALVÃO; SILVA, 2016), de forma esquemática, converte-se o problema de pesquisa em questão de pesquisa estruturada para revisão sistemática, conforme o Quadro 1, definindo a estratégia de busca nas bases de dados.

Quadro 1 – Problema de pesquisa estruturado para revisão sistemática

ACRÔNIMO	PERGUNTA	TERMOS DE BUSCA
Pacientes (Ou problema)	Em escolares (crianças e adolescentes < 18)	Escolares
Intervenção (Ou Tratamento)	A prática de atividade física de moderada a vigorosa	Atividade Física moderada a vigorosa
Comparação	Reduz o risco de doenças metabólicas quando comparados com	Doenças Metabólicas
Outcome (desfecho)	Crianças e adolescentes com prática de atividade física leve?	atividade física leve
Tipo do Estudo		Ensaio Clínico

Fonte: Elaboração própria.

Após consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (vocabulário estruturado e trilingue) da Biblioteca Virtual em Saúde², em dezembro de 2018, foram estabelecidos os seguintes descritores para os termos inicialmente determinados:

² Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: <<http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

Quadro 2 – Descritores em Ciências da Saúde

TERMOS DE BUSCA	THESAUROS DESC	DEFINIÇÃO
Escolares	Desenvolvimento Infantil (Child Development, Desarrollo Infantil) <u>Sinônimos Português:</u> Desenvolvimento dos Lactentes Desenvolvimento das Crianças Desenvolvimento das Crianças em Idade Pré-Escolar Desenvolvimento dos Pré-Escolares Desenvolvimento do Lactente Desenvolvimento de Pré-Escolares Desenvolvimento da Criança em Idade Pré-Escolar Desenvolvimento da Criança Pré-Escolar Desenvolvimento do Pré-Escolar Desenvolvimento da Criança Desenvolvimento Pré-Escolar	Maturação sequencial contínua (fisiológica e psicológica) desde o nascimento de um indivíduo, mas não inclui a ADOLESCÊNCIA.
Atividade física moderada a vigorosa	Exercício (Exercise, Ejercicio) <u>Sinônimos Português:</u> Exercício Aeróbico Exercício Isométrico Exercício Físico Atividade Física para Idoso Atividade Física Treinamento Físico	Atividade física geralmente regular e feita com a intenção de melhorar ou manter a aptidão física ou a saúde. É diferente de esforço físico, que é voltado principalmente para as respostas fisiológicas e metabólicas ao uso da energia.
Doenças Metabólicas	Doenças Metabólicas (Metabolic Diseases, Enfermedades Metabólicas) <u>Sem Sinônimos.</u>	Termo genérico para doenças causadas por um processo metabólico anormal. Pode ser congênito devido à anormalidade enzimática herdada (erros inatos do metabolismo) ou adquirido devido à doença de um órgão endócrino ou insuficiência de um órgão metabolicamente importante, tal como o fígado.
Atividade física leve	Idem à Atividade física moderada a vigorosa	Idem à Atividade física moderada a vigorosa
Ensaio Clínicos	Ensaio Clínicos como Assunto (Clinical Trials as Topic, Ensayos Clínicos como Asunto). <u>Sem Sinônimos.</u>	Trabalhos sobre estudos pré-planejados sobre segurança, eficácia, ou esquema de dosagem ótima (se apropriado) de uma ou mais drogas diagnósticas, terapêuticas, ou profiláticas, dispositivos, ou técnicas selecionadas de acordo com critérios pré-determinados de elegibilidade e observadas para evidência pré-definida de efeitos favoráveis ou desfavoráveis. Este conceito inclui ensaios clínicos conduzidos tanto nos EUA quanto em outros países.

Fonte: Elaboração própria.

Considerando que os descritores DESC são definidos a partir de descritores MESH, ainda assim, opta-se por operar a consulta aos Mesh Terms ou MeSH, da *U. S. National Library of Medicine*, onde os termos para língua inglesa foram confirmados: *Child Development*; *Exercise*, *Metabolic Diseases* e *Clinical Trials*.

A busca foi realizada nas bases de dados MEDLINE, EMBASE e na Biblioteca LILACS, seguindo as fases e procedimentos recomendados por Higgins e Green (2011), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0*.

4.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Na base de dados EMBASE, foi realizada a seguinte busca: ('child development':ab,ti OR growth:ab,ti OR 'motor skilis':ab,ti OR 'personality development':ab,ti) AND (exercise:ab,ti OR 'acute exercise':ab,ti OR 'aerobic exercise':ab,ti OR 'exercise training':ab,ti OR 'exercise aerobic':ab,ti OR 'exercise isometric':ab,ti OR 'exercise physical':ab,ti OR 'isometric exercise':ab,ti OR 'physical activity':ab,ti) AND 'metabolic diseases':ab,ti

Na MEDLINE foram utilizados os MeSH Terms: (("Child Development"[Mesh] OR "Growth" OR "Motor Skilis" OR "Personality Development")) AND (("Exercise"[Mesh] OR "Acute Exercise" OR "Aerobic Exercise" OR "Exercise Training" OR "Exercise, Aerobic" OR "Exercise Isometric" OR "Exercise, Physical" OR "Isometric Exercise" OR "Physical Activity")) AND ((randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized controlled trials[mh] OR random allocation[mh] OR doubleblind method[mh] OR singleblind method[mh] OR clinical trial[pt] OR clinical trials[mh] OR ("clinical trial"[tw]) OR ((singl*[tw] OR doubl*[tw] OR trebl*[tw] OR tripl*[tw]) NOT (animal[mh] NOT human[mh])).

Na base LILACS, a busca foi realizada através dos DESC (BVS) em língua portuguesa e inglesa, respectivamente: [(tw:("Desenvolvimento Infantil" OR "Child Development")) AND (tw:("Doença Metabólica" OR "Metabolic Diseases")) AND (tw:("Exercício" OR "Exercise")) AND (tw:("Ensaio Clínico Controlado Aleatório" OR "Randomized Controlled Trial"))].

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O protocolo para seleção dos estudos operou-se através da aplicação dos seguintes critérios para inclusão e exclusão, respectivamente:

Critérios de inclusão:

- a) população-alvo: escolares;
- b) variável resposta: atividade física de moderada a intensa e doenças metabólicas;
- d) período de pesquisa: 01/01/2007 a 31/12/2018;
- e) idiomas: português e inglês.

Critérios de exclusão:

- a) estudo com menores de 6 (pré-escolares) e maiores de 18 anos (jovens e adultos);
- b) estudos que não relacionam a efetividade de exercícios físicos de intensidade moderada e intensa com doenças metabólicas;
- c) estudo que não permitiu uma classificação correta da atividade física e da intensidade.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

No concernente às possíveis implicações éticas da presente pesquisa, cabe registrar que as disposições da Resolução n. 196/1996, alterada pela Resolução n. 466/2012, e da Resolução n. 510/2016, ambas publicadas pelo Conselho Nacional de Saúde, não se aplicam ao presente estudo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2018.

BENNETT, Sally; BENNETT, Jonh W. The process of evidence-based practice in occupational therapy: informing clinical decisions. **Australian Occupational Therapy Journal**, Sydney, 47, p. 171-80, 2000.

BERGMANN, Gabriel Gustavo *et al.* Circunferência da cintura como instrumento de triagem de fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 5, p. 411-416, 2010.

BERGMANN, Gabriel Gustavo *et al.* Índice de massa corporal para triagem de fatores de risco para doenças cardiovasculares na infância. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 114-20, 2011.

BÖHME, Maria Tereza Silveira. Aptidão física: aspectos teóricos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 52-65, jul./dez. 1993.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

DUMITH, Samuel Carvalho *et al.* Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 5-14. mar. 2010.

FARIAS, Edson dos Santos *et al.* Efeito da atividade física programada sobre a aptidão física em escolares adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 98-105, abr. 2010.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Apresentação de uma Versão em Português do Compêndio de Atividades Físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em Fisiologia do Exercício. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 177-208, 2003.

GREENHALGH, Trisha. **Como ler artigos científicos**: fundamentos da medicina baseada em evidências. Porto Alegre: Artmed, 2015.

GRØNTVED, Anders *et al.* Muscle strength in youth and cardiovascular risk in young adulthood (the European Youth Heart Study). **British Journal Sports Medicine**, London, v. 49, n. 2, p. 90-94, 2015.

GUYATT, Gordon *et al.* **Diretrizes para utilização de literatura médica**: manual para prática da medicina baseada em evidências. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

HALLAL, Pedro Curi *et al.* Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1277-1287, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n6/17.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2009.

HALLAL, Pedro Curi *et al.* Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 2, p. 3035-3042, out. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000800008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 07 dez. 2018.

HIGGINS, Julian; GREEN, Sally (Ed.). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0** [atualizado em março de 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: <http://handbook.cochrane.org>. Acesso: 5 dez. 2018.

HINO, Adriano Akira Ferreira; REIS, Rodrigo Siqueira; AÑEZ, Ciro Romélio Rodriguez. Observação dos níveis de atividade física, contexto das aulas e comportamento do professor em aulas de educação física do ensino médio da rede pública. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 21-30, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

JANSSEN, Ian; LEBLANC, Allana. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 11, p. 7-40, May 2010.

KREMER, Marina Marques; REICHERT, Felipe Fossati; HALLAL, Pedro Curi. Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de Educação Física. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n. 46, v. 2, p. 320-326, abr. 2012.

MCARDLE, William; KATZH, Frank; KATZH, Victor. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

MIELKE, Grégore *et al.* Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, New York, v. 11, p. 101, 2014.

MORAES, Greice Graziela *et al.* Associação do estado nutricional e aptidão cardiorrespiratória com a prática de atividade física e indicadores de obesidade familiar em escolares. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 2, n. 6, p. 540-545, 2017.

MORRIS, Jeremiah Noah *et al.* Coronary heart disease and physical activity at work. **The Lancet**, London, v. 262, n. 6796, p. 1111-1120, nov. 1953.

MORRIS, Jeremiah Noah *et al.* Coronary heart disease and physical activity at work. **British Medical Journal**, London, v. 2, n. 5111, p. 1485-1496, dez. 1958.

NAHAS, Markus Vinicius; GARCIA, Leandro Martin Totaro. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 135-48, jan./mar. 2010.

NOGUEIRA, Julia Aparecida Devide; PEREIRA, Cleilton Holanda. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes de programa esportivo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 31-40, mar. 2014.

ORTEGA, Francisco *et al.* Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **International Journal of Obesity**, London, v. 32, n. 1, p. 1-11, 2008.

PEREIRA, Carlos; VEIGA, Nélío. Educação para a saúde baseada em evidências. **Millenium**, Viseu, ISPV, n. 46, p. 107-136, jan./jun. 2014.

PEREIRA, Maurício Gomes; GALVÃO, Taís Freire; SILVA, Marcus Tolentino. **Saúde baseada em evidências**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PITANGA, Francisco José Gondim. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. São Paulo: Phorte, 2004.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de desenvolvimento humano nacional – movimento é vida**: atividades físicas e esportivas para todas as pessoas. Brasília: PNUD, 2017.

RAMIRES, Virgílio Viana. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física e comportamento sedentário no Brasil: atualização de uma revisão sistemática. Evolution of the epidemiologic physical activity and sedentary behavior research in Brazil: update of a systematic review. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 19, n. 5, p. 519-530, set. 2014.

REIS, Rodrigo Siqueira; PETROSKI, Edio Luís; LOPES, Adair da Silva. Medidas da atividade física: revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 89-96, 2000.

RIVERA Ivan Romero *et al.* Atividade Física, Horas de Assistência à TV e Composição Corporal em Crianças e Adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, n. 95, v. 2, p. 159-165, 2010.

ROTH, Andreas *et al.* Tracking of Physical Fitness of Primary School Children in Trier: A 4-Year Longitudinal Study. **BioMed Research International**, London, v. 1, p. 1-10, Apr. 2018.

RUIZ, Jonatan R. *et al.* Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. **British journal of sports medicine**, London, v. 43, n. 12, p. 909-923, 2009.

SALLIS, James *et al.* Education's Role in Public Health: Steps Forward and Backward Over 20 Years and hope for the Future. **Research Quarterly For Exercise and Sport**, London, v. 83, n. 2, p. 125-35, June 2012.

SALLIS, James *et al.* Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. **The Lancet**, London, v. 388, n. 10051, p. 1325-1336, set. 2016.

SILVA, Diego Augusto Santos *et al.* Nível de atividade física e comportamento sedentário em escolares. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, n. 11, v. 3, p. 299-306, 2009.

SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; COSTA JÚNIOR, Áderson Luiz. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. **Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 29, n. 64, p. 41-50 jan./mar. 2011.

SOARES, Carlos Alex M.; HALLAL, Pedro. Interdependência entre a participação em aulas de Educação Física e níveis de atividade física de jovens brasileiros: estudo ecológico. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 20, n. 6, p. 588-590, nov. 2015.

VARELLA, Andrea Ramirez *et al.* Mapping the historical development of physical activity and health research: a structured literature review and citation network analysis. **Preventive Medicine**, Elsevier, v. 111, p. 466-472, June 2018.

APÊNDICE A – Trabalhos Analisados

ABRAHAM, Mary B. *et al.* Reproducibility of the plasma glucose response to moderate-intensity exercise in adolescents with Type 1 diabetes. **Diabetic Medicine**, London, v. 34, n. 9, p. 1291-1295, Sept. 2017. DOI: 10.1111/dme.13395.

BHARATH, Leena P. *et al.* Combined resistance and aerobic exercise training reduces insulin resistance and central adiposity in adolescent girls who are obese: randomized clinical trial. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, Springer, v. 118, n. 8, p. 1653-1660, Aug. 2018. DOI: 10.1007/s00421-018-3898-8.

BROADNEY, Miranda M. *et al.* Effects of Interrupting Sedentary Behavior With Short Bouts of Moderate Physical Activity on Glucose Tolerance in Children With Overweight and Obesity: A Randomized Crossover Trial. **Diabetes Care**, Arlington, v. 41, n. 10, p. 2220-2228, Oct. 2018. DOI: 10.2337/dc18-0774.

BUCHAN, Duncan S. *et al.* High intensity interval running enhances measures of physical fitness but not metabolic measures of cardiovascular disease risk in healthy adolescents. **BMC Public Health**, London, v. 24, n. 13, p. 498, May 2013. DOI: 10.1186/1471-2458-13-498.

COCKCROFT, Emma J. *et al.* Acute Exercise and Insulin Sensitivity in Boys: A Time-Course Study. **International Journal of Sports Medicine**, New York, v. 38, n. 13, p. 967-974, Nov. 2017. DOI: 10.1055/s-0043-118007.

DIAS, Katrin A. *et al.* Effect of High-Intensity Interval Training on Fitness, Fat Mass and Cardiometabolic Biomarkers in Children with Obesity: A Randomised Controlled Trial. **Sports Medicine**, New York, Springer, v. 48, n. 3, p. 733-746, Mar. 2018. DOI: 10.1007/s40279-017-0777-0.

HAY, Jacqueline *et al.* Physical activity intensity and type 2 diabetes risk in overweight youth: a randomized trial. **International Journal of Obesity**, London, v. 40, n. 4, p. 607-14, Apr. 2016. DOI: 10.1038/ijo.2015.241.

KANG, Dong-Woo *et al.* Effect of a short-term physical activity intervention on liver fat content in obese children. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Ottawa, v. 43, n. 6, p. 553-557, June 2018. DOI: 10.1139/apnm-2017-0406.

TENÓRIO, Thiago R. S. *et al.* Effect of Low- Versus High-Intensity Exercise Training on Biomarkers of Inflammation and Endothelial Dysfunction in Adolescents With Obesity: A 6-Month Randomized Exercise Intervention Study. **Pediatric Exercise Science**, Birmingham, v. 30, n. 1, p. 96-105, Feb. 2018. DOI: 10.1123/pes.2017-0067.

TOLFREY, Keith *et al.* Exercise energy expenditure and postprandial lipemia in girls. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Philadelphia, v. 46, n. 2, p. 239-46, Feb. 2014. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3182a59ab1.